

**ONSAGERS**INDUSTRIELT RETTSVERN  
INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

Your ref.:

Our ref.: 115852

Date: 17 March 2004

**Commissioner for Patents, Mail Stop PCT  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450  
USA**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

**Application serial no.: Natl Stage of PCT/NO02/00236 (filed Dec 18, 2003)  
Inventor: Hans-Jacob Fromreide and Tomm Slater  
For: AIR CLEANING DEVICE I**

**Group No.:****Examiner:****Attorney docket no.: 115852**

Sir:

Please find enclosed for filing:

- IDS form
- Copies of IDS cites 1-4



Please charge any and all necessary fees during the pendency of this application to deposit account 501898.

Respectfully submitted,  
**ONSAGERS AS**

Christian D. Abel

Reg no. 43,455

Cust. No. 29078

PTO/SB/08A (08-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

**U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE**

**Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.**

Substitute for form 1449/PTO

## **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT**

**STATEMENT BY THE**  
*(Use as many sheets as necessary)*

Sheet 1 of 1

<b>Complete if Known</b>	
Application Number	PCT/NO02/00236 Natl
Filing Date	12/18/2003
First Named Inventor	Fromreide
Art Unit	1797
Examiner Name	Richard L. Chiesa
Attorney Docket Number	115852

**U. S. PATENT DOCUMENTS**

## **FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

Examiner Signature	/Richard L. Chiesa/	Date Considered	09/04/2009
*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. <sup>1</sup> Applicant's unique citation designation number (optional). <sup>2</sup> See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at <a href="http://www.uspto.gov">www.uspto.gov</a> or MPEP 901.04. <sup>3</sup> Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). <sup>4</sup> For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. <sup>5</sup> Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. <sup>6</sup> Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.			

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND ALL COMMENTS TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, 1450 K STREET, NW, SUITE 1400, ALEXANDRIA, VA 22313-1450.

and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.  
**TO:** Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.  
Call toll-free 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PPIO-9199 (1-800-788-9199) and select option 2.

Your ref. :

Our ref. :115852

Date:25 August 2004

Commissioner for Patents, Mail Stop PCT  
 P.O. Box 1450  
 Alexandria, VA 22313-1450  
 USA

ONSAGERS

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application serial no.: Natl Stage of PCT/NO02/00236 (filed Dec 18, 2003)

Inventor: Hans-Jacob Fromreide and Tomm Slater

For: AIR CLEANING DEVICE I

Group No.:

Examiner:

Attorney docket no.: 115852

Sir:

Please find enclosed for filing:

- IDS form
- Copies of IDS cite

Please charge any and all necessary fees during the pendency of this application to deposit account 501898.

Respectfully submitted,  
**ONSAGERS AS**

Christian D. Abel

Reg no. 43,455

Cust. No. 29078

ONSAGERS AS  
 Christian D. Abel  
 501898  
 10564035  
 (01) 202 29078  
 (01) 202 29078  
 501898@uspto.gov

**Certification of Facsimile Transmission  
 and statement under 37 CFR 1.8(b)(3)**

I hereby certify that the above-identified papers are being facsimile transmitted to the Patent and Trademark Office at

(703) 872-9306 on the date shown below:

Date: 25 August 2004

I further hereby attest that I have personal knowledge that the papers have been transmitted on this date.

Christian D. Abel 43,455

Receipt date: 01/25/2007

10564035 - GAU: 1797

Please type a plus sign (+) inside this box →

PTO/SB/08A (10-96)  
Approved for use through 10/31/99. OMB 0651-0031  
U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE: 1999 50-130-000-1

**Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.**

Substitute for form 1449A/PTO				<i>Complete if Known</i>	
<b>INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT</b> <i>(use as many sheets as necessary)</i>				Application Number	PCT/NO02/00236 Natl stg
				Filing Date	12/18/2003
				First Named Inventor	Fromreide
				Group Art Unit	1797
				Examiner Name	Richard L. Chiesa
Sheet	1	of	1	Attorney Docket Number	115852

Examiner Signature	/Richard L. Chiesa/	Date Considered	09/04/2009
-----------------------	---------------------	--------------------	------------

\*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

<sup>1</sup> Unique citation designation number. <sup>2</sup> See attached Kinds of U.S. Patent Documents. <sup>3</sup> Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). <sup>4</sup> For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. <sup>5</sup> Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. <sup>6</sup> Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

**Burden Hour Statement:** This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /R.L.C./



**MAGYAR SZABADALMI HIVATAL**  
 Budapest V., Garibaldi utca 2. • 1370 Budapest 5, Pf. 552  
 Telefon: 312 4400 • Telefax: 311 2596  
 Adószám: 15311746241 SZJ 15 Közígazgatás

2004 JÚL 06

Ügyiratnám:  
**P0400911 /4**

Ügyintéző:

Zombory L./Brógyainé  
*16919 Fe*

Horváthné Faber Enikő, ADVOPATENT  
 Szabadalmi Iroda

Budapest  
 Fő u. 19.  
 1011

Tárgy: Értesítés a szabadalmi bejelentés közzétételeről és az újdonságkutatás elvégzéséről (A1)

### É R T E S Í T É S

A bejelentés ügyszáma: **P 04 00911** (A továbbiakban a beadványokon ezt a számot kell feltüntetni.)

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/NO02/00236

Bejelentők:

Fromreide, Hans-Jacob, Oslo (NO)  
 Slater, Tomm, Oslo (NO)

Képviselő:

Horváthné Faber Enikő, ADVOPATENT Szabadalmi Iroda

A találmány címe:

Légitámasztó készülék

A bejelentés napja és az oltalmi idő kezdete: 2002. június 27.

A szabadalmi bejelentés elbírálója: Zombory László (Villamossági és Fizikai osztály)

A Magyar Szabadalmi Hivatal a találmányok szabadalmi oltalmáról szóló, módosított 1995. évi XXXIII. törvény (Szt.) 70. §-ának (1) bekezdése alapján a szabadalmi bejelentést a Szabadalmi Közlöny és Védjegyértesítő 2004. évi 8. számában,

2004. augusztus 30. napján

közzéteszi.

A közzététellel egyidejűleg a Hivatal az Szt. 69. §-ának (4) bekezdése alapján az újdonságkutatás elvégzéséről hatósági tájékoztatást közöl és a 69. § (3) bekezdés alapján az újdonságkutatási jelentést a hivatkozott iratok másolataival együtt megküldi a bejelentőnek.

A közzététellel a bejelentés napjára visszaható hatállyal ideiglenes oltalom keletkezik, amely a szabadalom megadásával vállik véglegessé. A szabadalmról eredő jogok csak a végleges oltalom alapján érvényesülhetők. A szabadalmi oltalom tartamára évenkénti fenntartási díjat kell fizetni.

Az 1 - 3. évi fenntartási díj összege 170000 Ft, amely a közzététel fent megjelölt napjától számított hat hónapos türelmi időn belül fizethető meg.

A további évi díjak a bejelentés napjának megfelelő naptári napon előre esedékesek, és azokat az esedékességtől számított hat hónapos türelmi időn belül lehet megfizetni.

A fenntartási díjak a hat hónapos türelmi idő első három hónapjában pótlékmentesen, a negyedik hónapjától 50 százalékos pótlékkal együttervezetve fizethetők meg.

A fenntartási díjat a türelmi idő kezdetét megelőző három hónapon belül is meg lehet fizetni.

A díjakat a Magyar Szabadalmi Hivatalnak a Magyar Államkincstárnál vezetett 10032000-01731842-00000000 számú a előirányzat-felhasználási keretszámlájára kell befizetni, az azonosítási adatok (az ügyszám, illetőleg a lajstromszám) feltüntetésével, valamint a "310 Kincstári Tranzakciós Kód" megjelöléssel.

A Hivatal egyúttal tájékoztatja a bejelentőt, hogy az érdemi vizsgálatot - ha korábban nem kérték - legkésőbb az újdonságkutatás elvégzéséről közölt hatósági tájékoztatás fent megjelölt napjától számított hat hónap elteltéig lehet kérni. Az érdemi vizsgálat díjköteles.

Az érdemi vizsgálatra irányuló kérelem elmaradása esetén úgy kell tekinteni, hogy a bejelentő lemondott az ideiglenes szabadalmi oltalomról.

Budapest, 2004. június 29.

A kiadmány hiteléül:

Szabó Richárd  
osztályvezető

Zombory László sk  
szabadalmi elbiráló

Melléklet: - készpénztutalási megbízás  
- tájékoztató  
- újdonságkutatási jelentés  
1 db hagyatkozott írat másolata



(19) Országkód:

**HU**

**MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG  
ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL**

## **SZABADALMI LEÍRÁS**

(21) A bejelentés ügyszáma: 5019/90

(22) A bejelentés napja: 1990. 08. 15.

(30) Elsőbbségi adatok:  
89/0399 1989. 08. 25. FI

(40) A közzététel napja: 1993. 04. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
Közlönyben: 1995. 11. 28.

(72) Felülvizsgáló:

Ilmari, Veikko, Helsinki (FI)

(11) Lejstromszám:

**211 359 B**(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 03 C 3/12  
B 03 C 3/78  
B 03 C 3/36  
B 03 C 3/68

(73) Szabadalmas:

Oy Airunnel Ltd., Helsinki (FI)

(74) Képviselő:

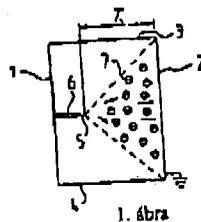
DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,  
Budapest

### (54) Eljárás és berendezés gázok, főleg levegő és tüstgázok tisztítására

#### (57) KÍVONAT

A találmány tárgya eljárás gázok, főleg levegő és tüstgázok tisztítására. Ennek során csővezetékben, illetve csatornában vezetett tisztítandó gázban lévő szennyezőanyag-részecskéket villamos elektroda alkalmazásával ionizáljuk, majd azokat a töltéskülönbségek alapján legalább egy gyűjtőfelületre vonzva lerakódára kényszeríjük. Az eljárás lényege, hogy a gyűjtőfelület és az arra irányuló, tisztító ionizáló elektroda csúcsa közötti térfelület (1), illetve a gyűjtőfelület és az ionizált szennyezőanyag-részecskék közötti villamos töltéskülönbség megválászásával ion-fúvómennőt hozunk létre. Ennek révén az ionizált szennyezőanyag-részecskéket a tisztítandó gázáramirányra keresztirányú, irányba sugárban közelítően a gyűjtőfelületre kényszeríjük és azon leülleptetik. Célzárban a pávköz (1) 100–1000 mm közötti méretű, az ionizáló elektroda (5) pedig 100–250 kV közötti feszültségi válfeszültséggel működő érintkezőre, az ionizáló elektroda feszültséget

pedig 100–250 kV közötti érintkezőre választjuk. Az eljárás fogantottsársára való berendezésnek a tisztítandó gázi befogadó csővezetéke, legalább egy ionizáló elektroddája és legalább egy, az ionizált szennyezőanyag-részecskéket összegyűjti gyűjtőfelülete van. Lényegé, hogy a tisztító kialakítási ionizáló elektroda (5) a tisztítandó gázáram irányára és a gyűjtőfelületre (2) a keresztirányban, elégnyísen merőlegesen van elrendezve. A gyűjtőfelület (2) és az arra irányított ionizáló elektroda (5) csúcsa közötti távköz (1), illetve a szennyezőanyag-részecskék (7) és a gyűjtőfelület (2) villamos töltései általai közötti különbség ion-fúvómennő létrehozó üzemállapotra képes értekelni. A távköz (1) 100–1000 mm közötti méretű, az ionizáló elektroda (5) pedig 100–250 kV közötti feszültségi válfeszültséggelformára eseteközött.



A leírás terjedelme: 10 oldal (ezben belül 4 lap ábra)

59  
3  
211  
HU

A találmány ürges eljárás és berendezés gázok, főleg levegő, füstgázok és hasonlók üzemelésére. Az ilyen eljárásnál jelenteg a tisztítandó gázi csövezetékbe vezető és abban ionizálják, ennek során a tisztítandó gázban lévő szennyezőanyag-részecskéket a villamos töltéskülönbség alapján legalább egy gyűjtőfelületre vonzva lerakódásra kényszerílik. A tisztítandó gázi eljárában elektródával ionizálják.

Ismert például az I 238 438 számú brit szabadalmú leírásból olyan eljárás és berendezés, amely alagutak levegőjének porcseleztésére való. A fenti nyomtatványból megismertető megoldásnál az alagutai elektródákkal látják el, amelyek nagysebességű villamos tápegységre vannak kapcsolva. Az elektródák az alagút levegőjében lévő szilárd részecskéket villamosan felülik, hiszen az alagút belső falai és az elektródák között elektromos erőteret hoznak létre. Az ily módon felülről porzszemcséket az alagút belső falai vonzzák.

A levegő kielégítő tisztításához szükségesen igen erős ionizációt kell alkalmazni, hogy nevezetesen az alagút levegőjében lévő valamennyi porczem elegéndő töltést kapjon és lerakódjék az alagút belső felületén. Továbbá, a fenti megoldás hiányossága, hogy túl sok elektródára és viszonylag hosszú alagutra van szükség a kielégítő tisztításhoz.

**A. G. KASZATKIN:** „Alapműveletek, Gépek és Készülékek a Vegyiparban” c. könyve, (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1976, 256–260. oldal) gázok elektromos tisztításának jumer megoldásával fogalkozik valamint az ismeri elektromos szűrőkkel. Ezek szerkezeti felépítése és működési elve lényegében megegyezik a fentebbi részletezettel. Ezeknek is fő hiányossága, hogy az energiaköltségek el fogadhatatlanul nagyok, ugyanakkor a tisztítási hatásfok nem fele meg sok alkalmazási területen a korszerű követelményeknek.

A 8 501 858-8 számú svéd szabadalmi leírásból ismert továbbá olyan eljárás, amely füstgázok SO<sub>2</sub> és NO<sub>x</sub> kibocsátásának csökkenésére való. Ennél a megoldásnál a belső egési motor égéskamrójába sik elektródákat helyeznek, és a kémiaiállag kiválasztón szennyeződésekkel úgy kezelik, hogy azok termodinamikailag stabil és szilárd termékeként képezzék, amely eltávolítható és türolható. A fenti megoldás hiányossága azonban, hogy dacára a viszonylag nagy energiaköltségeknek, a tisztítási hatásfoka nem mindig kielégítő.

Ismert továbbá az US 3 768 258 számú USA-beli szabadalmi leírásból olyan berendezés, amely füstgázok, főleg gépjárművek kipufogógázainak elektrozzátkeresztűtisztítására való. Ennél a tisztítandó gázi vezető csőben a gázáram irányában legyészösszerűen rendezik el az elektródákat, amelyek nagyfeszültségű villamos generátorra csatlakoznak és 5000 V-os negatív egyenáramú feszültséget kapnak. Az ilyen elrendezésű elektródákkal végzei ionizálnak az a célja a leírás szerint, hogy a gázáramban lévő szennyeződések a gázáram irányába tereljék. A gázvezető cső belső pálfásfelülete ennélfogva a megoldásnál szigetelőfelüssel van ellátva, amivel megakadályozzák, hogy a kiömlés előtt az ionizált szennyeződés-részecskék a csőfalon lerakódjanak. Ugyanis az gyűjtőfelületekben a csővön kívüli

talajfelszín szerepel, amely távol helyezkedik el az ionizáló elektródáktól. A 3. ábra szerinti kivitelmével a gyűjtőfelület a szigetelőfelüssel elláttan csöre keretirányban elrendezett acélszálás betétként van kialakítva, amelyre negatív töltést kapcsolnak. Az elektródák elrendezése és feladata itt is az, hogy az ionizált szennyezőanyag-részecskéket a gázáram irányába tereljék. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy ezzel a berendezéssel a viszonylag nagy energiaselhasználás dacára sem érhető el olyan mértékű tisztítási hatásfok, amit például a korszerű füstszemissziós szabványok előírnak.

A jelen találmánnyal célunk az ismert megoldások hiányosságainak kiküszöbölése, azaz olyan önkölcsösten tisztítási megoldás létrehozása, amellyel viszonylag ki rövidítés mellett a tisztítási hatékonysága növelhető, ugyanakkor az üzemeltetési költségek, főleg az energiaköltségek hatásosan csökkenhetők.

A kijelölt feladat megoldásához a bevezetőben leírt gyűjtőszűrői eljárásból indulunk ki. A továbbfejlesztés, vagyis a jelen találmány lényege, hogy a kísszerű ionizáló elektróda csücske és az arra keresztránytól gyűjtőfelület közötti távközi, illetve a gyűjtőfelület és a villamosan felülről tisztított szennyezőanyag-részecskék közötti villamos töltéskülönbségűről úgy állítsuk be, hogy a szennyezőanyag-részecskék a gázáramra keresztrányban és közvetlenül a gyűjtőfelületre irányított ionfűvű-sugárral kényszerítsük és ily módon azon leülepítjük a szennyezőanyag-részecskéket. Például a távközi 100–1000 mm közöttire, az elektróda tápfeszültsége pedig célszerűen 100–250 KV közöttire válasszuk.

Célszerűen a csövezeték lesődei belső fal felületei alkalmazzuk ilyen gyűjtőfelületet.

A találmány szerinti eljárás olyan berendezéssel fogható, amelynek a tisztítandó gázi befogadó csővezetéke, legalább egy ionizáló elektródája és legalább egy, a szennyezőanyag-részecskékre a villamos töltéskülönbség révén vonzású kifejező gyűjtőfelülete van. Ez a találmány szerinti azzal fejlesztettük tovább, hogy a kísszerű elektróda a gázáram és a gyűjtőfelület keresztrányban, előnyösen meredeken van elrendezve, továbbá a gyűjtőfelület és az arra irányított gázszűrő elektróda csücske közötti távközi, valamint a szennyezőanyag-részecskék és a gyűjtőfelület villamos töltéssállapota közötti különbség úgy van megválasztva, hogy a szennyezőanyag-részecskék ion-fűvűsugár lényegében közvetlenül a gyűjtőfelületre lovábbanak és azok ott lerakódjanak. Célszerűen az elektróda és a gyűjtőfelület közötti távközi 100–1000 mm közötti érétküre, és ezzel összhangban az ionizáló elektróda tápfeszültségeit 100–250 KV közötti érétküre válasszuk az ún. koromakülűhez szükséges elektromos erőtér létrehozásához.

Célszerű az olyan kivitelű alak, amelynél a berendezés járulékos mosószerkezettel van felszerelve. Ezenkívül a tisztítófolyadék befogadó tanálya és ezzel tömörön kereszű összekapcsolt fűvőkaja van, amely a gyűjtőfelületre irányítva nyúlik a gázszűrő csövezetékebe.

A gázszűrő csövezeték előnyösen lehet ívelt kialakítású, amely a legmelyiebben elhelyezkedő részén a tisztítófolyadék számára ellátható kiömlőnyílással.

HU 211 359 B

2

A találmány további jellemzője szerint a gázszűrő csővezeték lehetséges olyan, például egyenes vonalú kialakítású, amely gázexpansziót előidéző bővüléssel van ellátva, amely legalább egy ionizáló elektróddal van fel-szerelve.

De adott esetben a gázkezelő csővezeték lehet legalább részben spirálalakú is. Sőt, olyan kivitel is lehetséges, amelynél a gázszűrő csővezeték különböző csővezetékek belső terében van elrendezve. Ezekkel az elrendezésekkel különösen kompakti kivitel és kedvező vezetékhasználat érhető el.

A tűzszűrő ionizáló elektróddak céliszerűen közös, nagyfeszültségei előirántó villamos tápegységgel vannak kapcsolatban.

Különösen előnyös az olyan kivitel alak, amely ellenállásgyorsággal, főleg mikroprocesszorral van fel-szerelve. Ez a hőmérséklet, a nedveségáram, vagy az ionizáló elektróddak feszültségéről kérhető előírt érték-vártartománytól való eltérése esetén a tápfeszültséget megszakítja.

A találmány az ismert megoldásokhoz képest az alábbi főbb előnyökkel nyújtja:

Lehetővé teszi a gázszűrő vizonylag rövid csővezeték esetében is. Továbbá, a jelenlegi megoldásokhoz viszonyítva lényeges mértékben csökkennek az energiaselhasználás a találmány szerinti megoldásnál. További fontos előny, hogy a találmány révén a karbantartási munkáknak és költségek jelentős mértékben csökkenhetők, hiszen a gyűjtőszállemezek például nagyonosan vízszolgáltat egyszerűen tisztaíthatók.

A levegő, vagy más gázok hatásosan és viszonylag egyszerűen megúszhatók a különböző mércű szennyezőanyag-részecskékkel. A kísérleti tapasztalatok szerint még a 0,005 µm, vagy akár ennél kisebb részecskék is hamarosan elszívóihatók a levegőből.

A találmány részleteiben a csatolt rajz alapján ismertjük, amelyen a találmány szerinti berendezés néhány példakénti kiviteli alakjai tüntetők fel. A rajzon:

- az 1. a találmány szerinti berendezés első példákénti kiviteli alakjának elvi vázlata;
- a 2. ábra a találmány szerinti berendezés második példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata;
- a 3. az 1. ábra szerinti megoldás változata látható, amely tisztaítószekrénytel van fel szerelve;
- a 4. ábra a találmány szerinti berendezés további példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata;
- az 5. ismét további példakénti kiviteli alak elvi vázlata;
- a 6. spirálalakú csővezetékkal ellátott berendezés elvi vázlata látható;
- a 7. villamos tápegység kapcsolási vázlatai tükrözöttük fel;
- a 8. a találmány szerinti berendezés ismételőválasztóval ellátott példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata látható.

Az 1. ábrán a találmány szerinti elektromos gázszűrő berendezés földelt légszűrő csatornája, illetve csővezetéke keresztszínezében látható, amelynél az

egyik oldalfalai 1-gyel, a szembenesekvő leföldelt oldalfalai, amely gyűjtőszállelként (gyűjtőszállelkirakadéknél) szerepel 2-vel, a fedőlapot 3-mal, az alaplapot pedig 4-gyel jelöltek. Ez a berendezés épület légcirkulációs és tiszálórendszerébe van építve, amelynek rendeltetése lehető, hogy az épület helyiségeibe ügyni friss levegőt a szennyezőanyag-részecskékkel megszűrhető.

A légszűrés ionizálás, azaz a találmány szerinti speciális "ionfűvő hárds" révén történik, amihez a találmány szerinti berendezés tűzszűrő ionizáló 5 elektróddal van ellátva, amelyet a jelen esetben 6 konzol tűr és amely külön nem ábrázolt kábelben kereszttül az előbb ismertetésre kerülő nagyfeszültségű villamos tápegységre csatlakozik. Az ionizáló 5 elektróda a találmány szerint a 2 gyűjtőszállelek merőleges helyzetű, amely le van földelve, így azon a szennyezőanyag-részecskékkel elektrorészalkuk vonzás révén száradan megkapodnak.

Az ionizáló 5 elektróda a jelen esetben 100-150 kV közötti tápfeszültséget kap, de más kivitelnel ez lehet 100 kV-nál kisebb, például 40 és 95 kV közötti, illetve 250 kV-nál nagyobb is, pl. kéményfűngáronknál. Továbbá, a találmány szerint az ionizáló 5 elektróda heges csúcsa és a 2 gyűjtőszállelet közötti T távköz úgy van megválasztva, illetve beállítva, hogy kipos "ionfűvő sugár" jöjjön létre, amint azt az 1. ábrán szaggatva vonalai jelöltek. Ilyen elrendezés mellett az erőteljesen mobilizált negatív ionok nekötőköznek a 7 szennyezőanyag-részecskéknek, és a gázáram haladási irányára keresztközött a 2 gyűjtőszállelet irányába vándorolnak kényszerűen és leülpednek azon a 7 szennyezőanyag-részecskék és a 2 gyűjtőszállelet villamos töltéskilönsége miatt. Megemlíyük, hogy az ionizáló 5 elektróda heges csúcsa és a 2 gyűjtőszállelet közötti T távköz 100-1000 mm közötti értékűre választani, de például gépkocsik kipufogórendszerére építéskor ez a távköz lehet kisebb, pl. 50-70 mm, továbbá pl. 2000x5000 mm-es szelvényű légszatosítónál ez a T távköz 1000 mm-nél nagyobb is lehet. A T távköz és a tápfeszültség a mindenkor alkalmazásnál egymással összhangban úgy választandó meg, hogy az ionfűvához szükséges elektromos erőt létrejöjjön.

A 2. ábrán a találmány szerinti berendezés másik kiviteli alakja látható, amelynél a tisztaítandó levegőt vezető csővezetéket hosszúszínezben tüntetik fel. Ennek a két szembenesítő földelt oldalfalai 8 és 9 gyűjtőszállelekkel képződnek, amelyeket merőlegesen a T távközre egy-egy 10, illetve 11 elektróddal van elrendezve. A tisztaító 10, illetve 11 elektróddal 12, illetve 13 konzol tarja. Ez az elrendezés még hasznosabb légtisztítást biztosít, mivel a tisztaítandó légáram irányára merőlegesen (szaggatott nyíllal jelöltek) az előző 10 elektróda (a 2. ábrán felőle öblösdő), kúpos ionfűvősugaras (szaggatott vonalai jelöltek) hoz létre, amely az ionizáló 14 szennyezőanyag-részecskék a 8 gyűjtőszállelelre irányítja és továbbítja, hogy ott azok lerakódjanak. Ugyanakkor a 2. ábrán jobboldali 11 elektróda a gázáramra merőleges, de lefelé irányuló, kúpos ion-fűvősugarat létesít, amely 15 szennyezőanyag-részecskékkel a szembenékvő 9 gyűjtőszállelel irányába lériú. Így tehát

1

HU 211359 B

2

B csővezeték teljes keresztszíjében hatásos üzeműtérünk el.

A 3. ábrán az 1. ábra szerinti berendezés olyan változata látható, amely járulékos mosószerkezettel van felszerelve. Ezzel mód nyílik a 2 gyűjtősfüllelű mosósolyadéksgárral való időszakonkörű tisztításra. Ehhez a 2 gyűjtősfüllelűt szemben 16 fűvőka van elrendezve, amely 17 tömlön kereszti 18 tartályból nyomás alatt mosósolyadékot kap. A gázszatorna 19 fűnélküli V-alakú, így a mosósolyadék közepén összegyűjtő és innen párdaúl a központi csatornába vezethető. Egyébként működésmóda azonos az 1. ábra szerinti megoldásával.

A 4. ábrán a találmány szerinti berendezés olyan további kiviteli alakja látható, amelynek a körtörvényű gázszűrő 20 csővezeték körzeti ionizáló 21 elektrodákkal van elláva (fekete pontokkal jelöltük). A 20 csővezeték fenti kialakítási, amelynek belső palástfűllete 20<sub>A</sub> gyűjtősfüllelűt képez, és erre kereszirányban helyezkednek el a 21 elektroódák. Továbbá, a 20 csővezeték a legmagasabb fekvésben 22 kiomlónyílással van elláva a mosósolyadék összegyűjtés utáni eltávolítására.

Az 5. ábrán olyan további kiviteli alak látható, amelynek a körkeresztszíjén egyenes vonalú gázszűrő 20 csővezeték növeli átmérőjét 20<sub>B</sub> dobtszakasz van építve, amely gázerpanzió elgidározó kezelőterének szerepel és ennek belső palástfűllete szerepel 23 gyűjtősfüllelűt. A 20<sub>B</sub> dobtszakasz ionizáló 24 és 25 elektrodákkal van elláva, amelyek a 2. ábrán feltüntetettükkel hasonlóan, azaz a gázszáramra merítégesen és T-távközre vannak elrendezve 26, illetve 27 konzolon. A 28 és 29 hívatközösségi számokkal jelölt ionizált szennyezőanyag-részecskék a találmány szerinti ionsugárban a 23 gyűjtősfüllelűt kereszirányban és kúpos ion-flövűsgában áramlanak és azok lerakódnak a fentiekben részletezett módon.

A 6. ábrán a tiszítandó gáz szármára spirálcsoport kialakító 30 csővezetékkal rendelkezik a találmány szerinti berendezés, amelynek belső palástja szerepel 30<sub>A</sub> gyűjtősfüllelűt. A gázszáramra merítéges 31 és 32 elektroódákkal van felszerelve, amelyek 33, illetve 34 konzolon vannak rögzítve a 30<sub>A</sub> gyűjtősfüllelűt T-távközre. Az ionizált 35 és 36 szennyezőanyag-részecskék a gázszáramra keresztszíján ionosugárban haladva a földi 30 csővezeték 30<sub>A</sub> gyűjtősfüllelűt röökönak le. A mosósolyadékben használható víz ellenáramban haladhat, azaz a 30 csővezetéket az alsó végén hagyja el, amint azt folytonos nyíllal jelölik, a tiszítandó levegő áramlásirányra viszont ezzel ellenírás, amit szaggató nyílik jelölnék.

A 7. ábrán a villamos tápegység elvi kapcsolási vázlatait tüntetik fel, amelynek kimeneteire vannak az ionizáló elektroódák kapcsolva (ezeket itt nem ábrázoltuk). A jelen esetben a villamos tápegységeknek 37 nagyfeszültséggel egysége és 38 kisfeszültséggel egysége van, amelyek a V<sub>10</sub> hívatközösségi jelleggel helyen például a 220 V-os villamos hálózatra vannak csatlakoztatva. A 37 nagyfeszültséggel egység és a 38 kisfeszültséggel egység 39 modulátor vezérelhet. A 39 mo-

dulátor kimenete nagyfeszültséggel 40 transzformátor primer tekercsére, a 40 transzformátor kimenete pedig nagyfeszültséggel 41 készkká kapcsolásra csatlakozik. A 41 készkká kapcsolás kimeneti feszültségei 5 V<sub>av</sub>-tal jelölük, amelyre vannak kötve az ionizáló elektroódák.

A 7. ábrán látható továbbá, hogy a hálózati feszültségeit kölön 43 tápegységről is gondoskodunk, amely szabályzóegységekkel a jelen esetben 42 mikroprocesszorral van kapcsolatban. A 42 mikroprocesszornak külön nem ábrázolt érzékelőhöz csatlakozó jelbemeneti A, B, C, és D vezetékei vannak, amelyek között a jelbemeneti A vezeték az ionizáló áram, a B vezeték a csővezetékben uralkodó hőmérséklet, a C vezeték a csővezetékben uralkodó nedvességtartalom jelét hordozza, a D vezeték pedig a fűvőkán keresztiüli befecskendezendő mosósolyadék mennyiségeit szabályzó szelép mágneskezéssel van kapcsolatban. A fenti érzékelő lehűt a jelbemeneti A-D vezetékekben keresztiüli vészjelei adnak, ha az érzékelő tényleges érék kívül esik egy előre megválasztott értékintervallumon, amely vészjei 44 riasztóegységebe jut. Ilyen vészjei esetén a 42 mikroprocesszor vezérlő E kimeneti iltítójai ad a 39 modulátornak és megszakítja a tápfeszültséget. Megjegyezzük, hogy a kimeneti V<sub>av</sub> feszültsége 45 szabályzóegység segítségével állítható, amely lehet például szabályozási ellenállás.

A 8. ábrán a találmány szerinti berendezés olyan további példakénti kialakítása látható, amelyből a gázkezelő belső 46 csővezeték a tiszítandó levegő számára befordítással van elláva, ennek belső palástfűllete 46<sub>A</sub> gyűjtősfüllelűt. Továbbá keresztszíjű ionizáló 47 elektroódával van elláva a fentiekben ismertetett módon. A gázszármű belső csővezetékei rádiális távközzel külön 48 csővezeték veszi körül, és az ezek közötti gyűrűrész szerepel kiömlésként. (Ez a kiömléshasználta a hagyományos hőcsenélbőlhez). A működésmóda a fentiek alapján nem igényel külön magyarázatot.

A fentiekben a szakmában jártas átlagos szakember számára nyilvánvaló, hogy a találmány nem korlátozódik a fentiekben ismertetett példakénti kiviteli alakokra, következetképpen annak sok más változata és kombinációja is lehetséges az igényelt oltalmi körön belül. Például, a földelő gyűjtősfüllelűek helyett alkalmazhatunk olyan gyűjtősfüllelűeket is, amelyek például az ionizált szennyezőanyag-részecskékkel ellentétes töltésekkel. A gyűjtősfüllelűek készülhetnek a gázszatorna anyagából, így például fémlémezből, betonból, burkolólapokból, stb. Az ionfűvő áramot, azaz „ionfűvás” létrehozó elektroódáinak a kísérleti tapasztalataink szerint kellőn vékonynak kell lennie a hatásos ionáramhoz (küpszerű ionfűváshoz). Lehet például vékony huzal, amelynek az elektroódacsúcsa hossza elnövesen 10–20 mm közötti értékig, a vastagsága pedig például 0,2 mm-re váltszható. Az elektrooda üzemű kialakítását. Az elektroódák száma a mindenkor alkalmazásmódjól függően változandó meg, ez lehet a gyűjtősfüllelű-egységre vonatkozatva egy vagy több is.

HU 211 359 B

2

Végül megemlíjük, hogy a találmány különösen előnyösen alkalmazható belső zárt légtérök, (gy például épületek légkondicionálási rendszereiben szállított levegő tisztítására de adott esetben nyitott rendszerek, például kémények fűtőgázainak hatásos tisztítására is alkalmazható. A Helsinki Nemzetközi Repülő légiasszortájával végzett kísérleti tapasztalataink szerint 0,001 µm-ig 100 µl-es szennyeződések legalább 95%-ban eltávolíthatók a tisztított légrámból a találmány szerinti berendezéssel, amiből az energiaselhasználás mindenkor 1/10-e a hagyományos elektromos szűrőknél, pl. 600 W 12 m<sup>3</sup>/s légrámmal 120 kV feszültség esetén. A tiszítendő gáz áramlási sebessége sokszorosa (pl. 4m/s) is lehet a hagyományos elektromos szűrének alkalmazottnak (0,1–0,4m/s).

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás gázok, főleg levegő és fűtőgázok tisztítására, amelynél csővezetéken, illetve csatornában vezetett tisztítandó gázban lévő szennyezőanyag-rezszekekkel villamos elektroda alkalmazásával ionizáljuk, majd azokat a töltésküllőséggel alapján legalább egy gyűjtőfelülethez vonzva lerakódásra kényszeríjük, azzal jellemzve, hogy a gyűjtőfelület (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) és az arra irányított tisztító ionizáló elektroda (10; 11; 24; 25; 31; 32; 47) közötti távköz (T), illetve a gyűjtőfelület (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) és az ionizált szennyezőanyagrészsekek (7; 14; 15; 28; 29) közötti villamos töltésküllősébág megvillarzásával ion-fúváramot hozunk létre, amellyel az ionizált szennyezőanyag-rezszekekkel (7; 14; 15; 28; 29) a tisztítandó gázrámcímen irányra kereshetünk, iránytól sugárban közvetlenül a gyűjtőfelülethez (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) kényszeríjük és azon feülepítjük, amelynél célszerűen a távköz (T) 100–1000 mm közötti értékűre, az ionizáló elektroda (10; 11; 24; 25; 31; 32; 47) feszültségét pedig 100–250 kV közötti értékűre válasszuk.

2. Az 1. igénypontról szerinti eljárás, azzal jellemzve, hogy gyűjtőfelületként (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) a gázsállító csővezeték (20; 30; 48) leföldelik falai alkalmazzuk.

3. Berendezés, az 1., vagy 2. igénypontról szerinti eljárás fogantosságára, amelynek a tisztítandó gáz befogadó csővezetéke, legalább egy ionizáló elektroddája és legalább egy, az ionizált szennyezőanyag-rezszekekkel összegyűjtő gyűjtőfelülete van, azzal jellemzve, hogy a tisztító kialakítású ionizáló elektroda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) a tisztítandó gázáram irányára és a gyűjtőfelülethez (2; 8; 9; 20; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) keresztirányban, előnyösen mértlegesen van elrendezve, továbbá a gyűjtőfelületi (2; 8; 9; 20; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) és az arra irányított ionizáló elektroda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) csúcsa közötti távköz (T), illetve a szenny-

szennyag-rezszekekkel (7; 14; 15; 28; 29; 35; 36) és a gyűjtőfelület (2; 8; 9; 20; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) villamos töltés állapotai közötti különbséggel ion-fúváramot létrehozó üzemmállapotra képes érik, ahol előnyösen a távköz (T) 100–1000 mm közötti méretű, az ionizáló elektroda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) pedig 100–250 kV közötti feszültséggel tágítottá-szűrőre csatlakozik.

4. A 3. igénypontról szerinti berendezés, azzal jellemzve, hogy járulékos moedázerkezetet van felszerelve, amelynek tiszítőfolyadékot befogadó tartálya (18) és ezzel ömlőben (17) keresztül fűszerkapsolt fűvökája (16) van, amely a gyűjtőfelületre (2) irányítva nyúlik a gázszállító csővezetékre (22) van.

5. A 3. vagy 4. igénypontról szerinti berendezés, azzal 15 jellemzve, hogy a tisztítandó gázi befogadó csővezeték (20) (vagy kialakítású, ennek leföldelt belső palástfelülete gyűjtőfelületként (20<sub>A</sub>) szolgál, továbbá a leg-mélyebben elhelyezkedő részén a tiszítőfolyadék száma kiömlőnyírása (22) van.

6. A 3–5. igénypontról bármelyikre szerinti berendezés, azzal jellemzve, hogy a tisztítandó gázi befogadó csővezetékbe (20) expansziós dobzakasz (20<sub>B</sub>) van építve, ennek leföldelt belső palástja gyűjtőfelületként (23) van kialakítva, továbbá legalább két ionizáló elektroddával (24; 25) van felszerelve.

7. A 3. igénypontról szerinti berendezés, azzal jellemzve, hogy a tisztítandó gázi befogadó csővezeték (30) legalább részben spirálalakú, amelynek belső palástfelülete gyűjtőfelületként (30<sub>A</sub>) van kialakítva, továbbá a nyomvonala mentén gázáramra mértleges ionizáló elektroddákkal (31; 32) van ellátva.

8. A 3. igénypontról szerinti berendezés, azzal jellemzve, hogy a tisztítandó gázi befogadó csővezeték (46) különböző felületekkel (48) beszéjében van elrendezve, továbbá a tisztítandó gázi befogadó csővezeték (46) belső palástja gyűjtőfelületként (46<sub>A</sub>) van kialakítva és legalább egy, kerestirányú ionizáló elektroddával (47) van társítva.

9. A 3–8. igénypontról bármelyikre szerinti berendezés, azzal jellemzve, hogy az ionizáló elektroddára (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 38; 47) csatlakozó, nagyfeszültséges fűszer, villamos üpegegységnak (43) nagyfeszültséges és kisfeszültségi egységei (37; 38), szélescsatlakozó modulátorra (39), a modulátorral (39) összekapcsolt nagyfeszültségi transzformációra (40) és a modulátorral (39) vezető kapcsolában lévő kaszkádkapcsolára (41) van.

10. A 9. igénypontról szerinti berendezés, azzal jellemzve, hogy ellenőrzőegységgel, főleg mikroprocesszszorral (42) van elláva, amelynek a nedveségjárás, a hőmérséklet, vagy az ionizáló elektroddák (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 38) feszültségeinek elölréteki értéktartománytól való elérése esetén üpfeszültsége megszakító üzemmállapotra van.

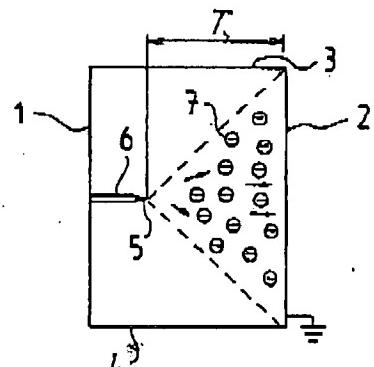
HU 211359 B  
Int. CL<sup>4</sup>: B 03 C 3/12

Fig.1

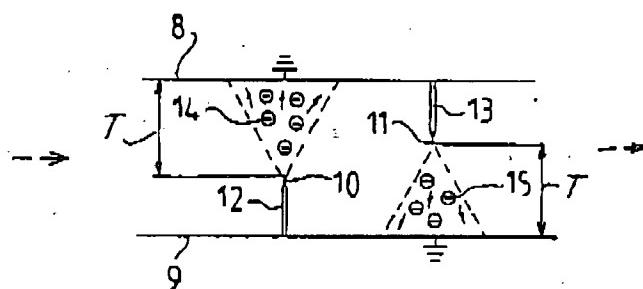


Fig.2

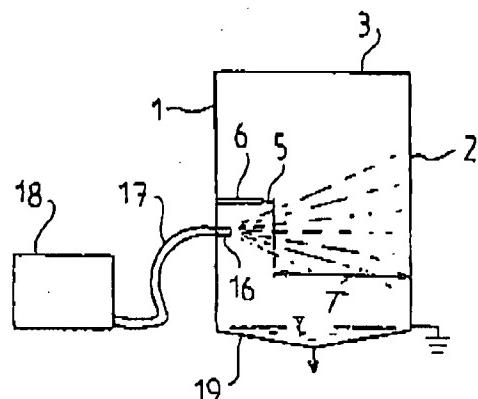


Fig.3